

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Mai 2004 (13.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/040661 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H01L 33/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003493

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Oktober 2003 (21.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 50 633.7 30. Oktober 2002 (30.10.2002) DE
102 57 664.5 10. Dezember 2002 (10.12.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH** [DE/DE]; Wernerwerkstr. 2, 93049 Regensburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRAUNE, Bert** [DE/DE]; Lilienstrasse 19, 93173 Wenzenbach (DE).
BRUNNER, Herbert [DE/DE]; Winklergasse 16, 93047 Regensburg (DE).

(74) Anwalt: **EPPING HERMANN FISCHER PATENTANWALTSGESELLSCHAFT MBH**; P.O. Box 200734, 80007 Munich (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

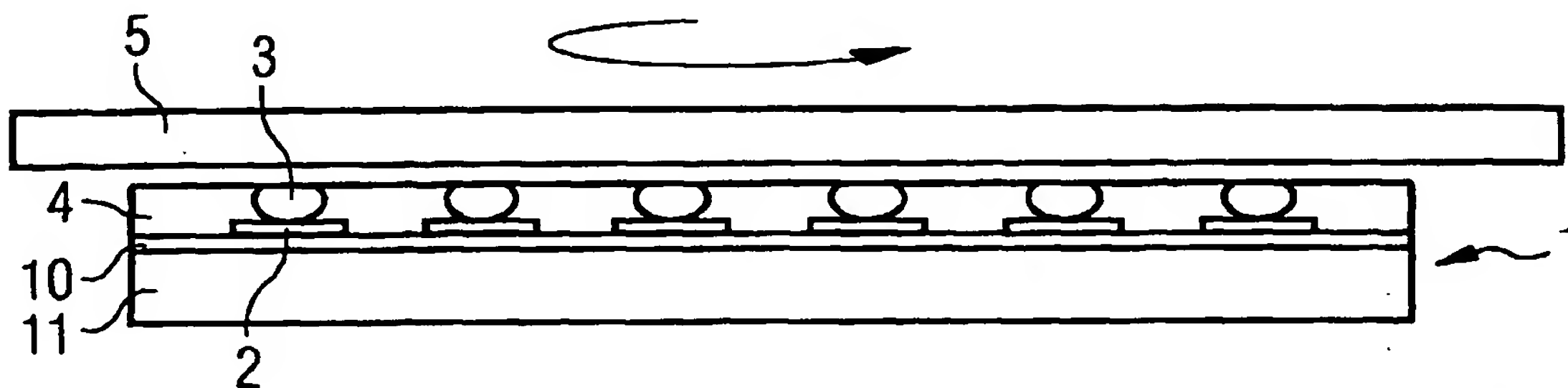
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A LIGHT SOURCE PROVIDED WITH ELECTROLUMINESCENT DIODES AND COMPRISING A LUMINESCENCE CONVERSION ELEMENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER LEUCHTDIODEN-LICHTQUELLE MIT LUMINESZENZ-KONVERSIONSELEMENT



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a light source provided with electroluminescent diodes, in particular mixed colour diodes. The inventive method consists in transforming at least one part of primary radiation emitted a chip by means of luminescence conversion. The inventive chip comprises a front electric contact (in terms of a surface oriented towards a radiation emission) and a luminescence conversion material applied thereto in the form of a thin film. Prior to coating, the front electric contact is made higher by the application of a conductive material to the surface thereof. The inventive method makes it possible to adjust in a target manner a defined chromatic localisation controlling said chromatic localisation (IEC chromaticity diagram) and reducing the layer of the luminescence conversion material. Said method is convenient, in particular for simultaneously producing several light sources provided with electroluminescent diodes from the plurality of similar chips in a section composite substrate.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt ein Verfahren zum Herstellen einer insbesondere mischfarbigen Leuchtdioden-Lichtquelle, bei der mindestens ein Teil einer von einem Chip ausgesandten Primärstrahlung mittels Lumineszenzkonversion umgewandelt wird. Es handelt sich hierbei um einen Chip mit einem vorderseitigen (d.h. die Seite, die zur Abstrahlrichtung hingewandt ist) elektrischen Kontakt, auf dessen Oberfläche ein Lumineszenz-Konversionsmaterial in Form einer dünnen Schicht aufgetragen wird. Dazu wird der vorderseitige elektrische Kontakt vor dem Beschichten durch Aufbringen eines elektrisch leitenden Materials auf die elektrische Kontaktfläche erhöht. Das Verfahren erlaubt durch Kontrolle des Farbortes (IEC Farbtafel) und Abdünnen der Schicht aus Lumineszenz-Konversionsmaterial ein gezieltes Einstellen eines bestimmten Farbortes. Zudem eignet sich das Verfahren insbesondere zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Leuchtdioden-Lichtquellen aus einer Vielzahl gleichartiger Chips in einem Wafervverbund.



WO 2004/040661 A3



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 10. September 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. 10/532848

PCT/3/03493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01L33/00

Rec'd PTO

27 APR 2005

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30 April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 012916 A (HITACHI CABLE LTD), 16 January 1998 (1998-01-16) abstract	1
Y		2-13
A		14
X	EP 1 111 689 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 27 June 2001 (2001-06-27) paragraph '0030! - paragraph '0033! paragraph '0047! - paragraph '0064!; figures 1,10A-10D	1
Y		2-4
A		5-14
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 July 2004

Date of mailing of the international search report

30/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Krause, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

03/03493

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 23, 10 February 2001 (2001-02-10) -& JP 2001 177158 A (MATSUSHITA ELECTRONICS INDUSTRY CORP), 29 June 2001 (2001-06-29)	5-13
A	Computerübersetzung paragraph '0022! - paragraph '0033!; figures 1-3	1-4, 14
A	----- EP 1 221 724 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 10 July 2002 (2002-07-10) paragraph '0045! - paragraph '0056!; figure 5	1-4
A	----- US 6 350 668 B1 (CHAKRAVORTY KISHORE K) 26 February 2002 (2002-02-26) column 11, line 5 - line 25; figures 8c, 8d	5, 6
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0111, no. 71 (E-512), 2 June 1987 (1987-06-02) -& JP 62 004351 A (TOSHIBA CORP), 10 January 1987 (1987-01-10) abstract	10-12
P, X	----- US 6 495 862 B1 (NITTA KOICHI ET AL) 17 December 2002 (2002-12-17)	1, 2
P, A	column 10, line 11 - column 11, line 21; figure 9	3-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 03/03493

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10012916	A	16-01-1998	JP 3240926 B2	25-12-2001
EP 1111689	A	27-06-2001	JP 2001177145 A	29-06-2001
			EP 1111689 A2	27-06-2001
			TW 466787 B	01-12-2001
			US 2003062531 A1	03-04-2003
			US 2004079955 A1	29-04-2004
			US 2001004112 A1	21-06-2001
JP 2001177158	A	29-06-2001	NONE	
EP 1221724	A	10-07-2002	DE 19638667 A1	02-04-1998
			BR 9706787 A	13-04-1999
			BR 9709998 A	10-08-1999
			CN 1228873 A	15-09-1999
			WO 9750132 A1	31-12-1997
			WO 9812757 A1	26-03-1998
			DE 29724284 U1	21-09-2000
			DE 29724382 U1	21-12-2000
			DE 29724543 U1	28-02-2002
			DE 29724582 U1	04-07-2002
			DE 59708820 D1	09-01-2003
			DE 59711671 D1	01-07-2004
			EP 1221724 A2	10-07-2002
			EP 1439586 A2	21-07-2004
			EP 1434279 A2	30-06-2004
			EP 0862794 A1	09-09-1998
			EP 0907969 A1	14-04-1999
			JP 2000512806 T	26-09-2000
			JP 11500584 T	12-01-1999
			JP 3364229 B2	08-01-2003
			JP 2000236112 A	29-08-2000
			JP 2002317178 A	31-10-2002
			JP 2002317177 A	31-10-2002
			JP 2002249769 A	06-09-2002
			JP 2002208733 A	26-07-2002
			JP 2002232002 A	16-08-2002
			JP 2004031988 A	29-01-2004
			JP 2004111981 A	08-04-2004
			JP 2004048069 A	12-02-2004
			JP 2004031989 A	29-01-2004
			KR 2000022539 A	25-04-2000
			US 6066861 A	23-05-2000
			US 6277301 B1	21-08-2001
			US 2004084687 A1	06-05-2004
			US 2004016908 A1	29-01-2004
			US 6245259 B1	12-06-2001
			US 2001000622 A1	03-05-2001
			US 2001045647 A1	29-11-2001
			US 2001002049 A1	31-05-2001
			US 2001030326 A1	18-10-2001
			US 2001028053 A1	11-10-2001
US 6350668	B1	26-02-2002	US 6181569 B1	30-01-2001
JP 62004351	A	10-01-1987	NONE	
US 6495862	B1	17-12-2002	JP 3469484 B2	25-11-2003

Information on patent family members

PCT/EE 03/03493

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2004)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

03/03493

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01L33/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 05, 30. April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 012916 A (HITACHI CABLE LTD), 16. Januar 1998 (1998-01-16)	1
Y	Zusammenfassung	2-13
A		14
X	EP 1 111 689 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 27. Juni 2001 (2001-06-27)	1
Y	Absatz '0030! - Absatz '0033!	2-4
A	Absatz '0047! - Absatz '0064!; Abbildungen 1,10A-10D	5-14
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Juli 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Krause, J

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

03/03493

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 23, 10. Februar 2001 (2001-02-10) -& JP 2001 177158 A (MATSUSHITA ELECTRONICS INDUSTRY CORP), 29. Juni 2001 (2001-06-29)	5-13
A	Computerübersetzung Absatz '0022! - Absatz '0033!; Abbildungen 1-3	1-4, 14
A	----- EP 1 221 724 A (OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH) 10. Juli 2002 (2002-07-10) Absatz '0045! - Absatz '0056!; Abbildung 5	1-4
A	----- US 6 350 668 B1 (CHAKRAVORTY KISHORE K) 26. Februar 2002 (2002-02-26) Spalte 11, Zeile 5 - Zeile 25; Abbildungen 8c, 8d	5, 6
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0111, Nr. 71 (E-512), 2. Juni 1987 (1987-06-02) -& JP 62 004351 A (TOSHIBA CORP), 10. Januar 1987 (1987-01-10) Zusammenfassung	10-12
P, X	----- US 6 495 862 B1 (NITTA KOICHI ET AL) 17. Dezember 2002 (2002-12-17)	1, 2
P, A	Spalte 10, Zeile 11 - Spalte 11, Zeile 21; Abbildung 9	3-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/JP 03/03493

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 10012916	A	16-01-1998	JP	3240926 B2	25-12-2001
EP 1111689	A	27-06-2001	JP	2001177145 A	29-06-2001
			EP	1111689 A2	27-06-2001
			TW	466787 B	01-12-2001
			US	2003062531 A1	03-04-2003
			US	2004079955 A1	29-04-2004
			US	2001004112 A1	21-06-2001
JP 2001177158	A	29-06-2001	KEINE		
EP 1221724	A	10-07-2002	DE	19638667 A1	02-04-1998
			BR	9706787 A	13-04-1999
			BR	9709998 A	10-08-1999
			CN	1228873 A	15-09-1999
			WO	9750132 A1	31-12-1997
			WO	9812757 A1	26-03-1998
			DE	29724284 U1	21-09-2000
			DE	29724382 U1	21-12-2000
			DE	29724543 U1	28-02-2002
			DE	29724582 U1	04-07-2002
			DE	59708820 D1	09-01-2003
			DE	59711671 D1	01-07-2004
			EP	1221724 A2	10-07-2002
			EP	1439586 A2	21-07-2004
			EP	1434279 A2	30-06-2004
			EP	0862794 A1	09-09-1998
			EP	0907969 A1	14-04-1999
			JP	2000512806 T	26-09-2000
			JP	11500584 T	12-01-1999
			JP	3364229 B2	08-01-2003
			JP	2000236112 A	29-08-2000
			JP	2002317178 A	31-10-2002
			JP	2002317177 A	31-10-2002
			JP	2002249769 A	06-09-2002
			JP	2002208733 A	26-07-2002
			JP	2002232002 A	16-08-2002
			JP	2004031988 A	29-01-2004
			JP	2004111981 A	08-04-2004
			JP	2004048069 A	12-02-2004
			JP	2004031989 A	29-01-2004
			KR	2000022539 A	25-04-2000
			US	6066861 A	23-05-2000
			US	6277301 B1	21-08-2001
			US	2004084687 A1	06-05-2004
			US	2004016908 A1	29-01-2004
			US	6245259 B1	12-06-2001
			US	2001000622 A1	03-05-2001
			US	2001045647 A1	29-11-2001
			US	2001002049 A1	31-05-2001
			US	2001030326 A1	18-10-2001
			US	2001028053 A1	11-10-2001
US 6350668	B1	26-02-2002	US	6181569 B1	30-01-2001
JP 62004351	A	10-01-1987	KEINE		
US 6495862	B1	17-12-2002	JP	3469484 B2	25-11-2003

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

03/03493

Fomblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Januar 2004)